

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-339766

(P2002-339766A)

(43) 公開日 平成14年11月27日 (2002. 11. 27)

(51) Int.Cl.⁷F 0 2 D 9/02
9/10
11/10

識別記号

3 5 1

F I

F 0 2 D 9/02
9/10
11/10

テマコード (参考)

3 5 1 P 3 G 0 6 5
H
A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-145025(P2001-145025)

(22) 出願日 平成13年5月15日 (2001. 5. 15)

(71) 出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72) 発明者 櫻井 徹

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛
三工業株式会社内

(72) 発明者 西谷 勲

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛
三工業株式会社内

(74) 代理人 100064344

弁理士 岡田 英彦 (外3名)

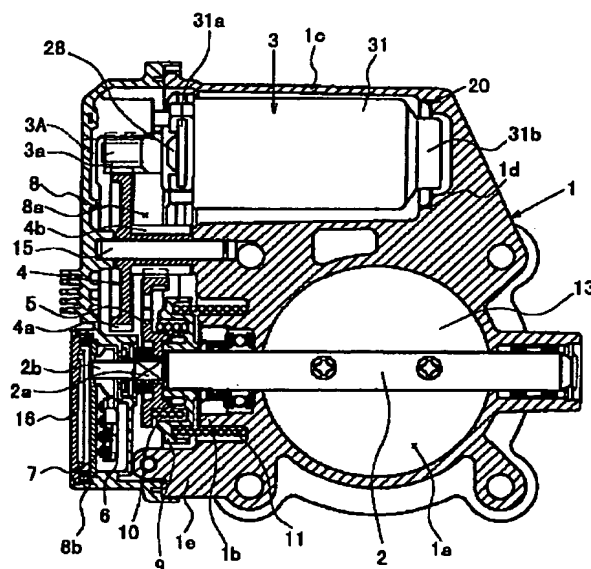
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スロットル弁制御装置

(57) 【要約】

【課題】 モータの耐振性を向上することのできるスロットル弁制御装置を提供する。

【解決手段】 吸気通路1aを形成するスロットルボデー1と、吸気通路1aを開閉可能なスロットルバルブ13と、スロットルバルブ13を駆動するモータ3とを備える。モータ3の一端部をスロットルボデー1に片持ち状に固定する。モータ3の他端部31bをスロットルボデー1に熱伝導性の良い材料で形成された支持部材20により支持する。支持部材20は板ばね材で形成される。支持部材20を、モータ3に対して径方向に延びるほぼ平板状に配置する。支持部材20が、モータ3の他端部31bをその当接側の端部のみの撓み変形を利用して嵌め込み可能に形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸気通路を形成するスロットルボデーと、前記吸気通路を開閉可能なスロットルバルブと、前記スロットルバルブを駆動するモータとを備え、前記モータの一端部を前記スロットルボデーに片持ち状に固定し、前記モータの他端部を前記スロットルボデーに熱伝導性の良い材料で形成された支持部材により支持したことを特徴とするスロットル弁制御装置。

【請求項2】 吸気通路を形成するスロットルボデーと、前記吸気通路を開閉可能なスロットルバルブと、前記スロットルバルブを駆動するモータとを備え、前記モータの一端部を前記スロットルボデーに片持ち状に固定し、前記モータの他端部を前記スロットルボデーに板ばね材で形成された支持部材により支持したことを特徴とするスロットル弁制御装置。

【請求項3】 請求項2に記載のスロットル弁制御装置であって、前記支持部材が、熱伝導性の良い材料であることを特徴とするスロットル弁制御装置。

【請求項4】 請求項2～3のいずれか1つに記載のスロットル弁制御装置であって、前記支持部材を、モータに対してほぼ径方向に延びるほぼ平板状に配置したことを特徴とするスロットル弁制御装置。

【請求項5】 請求項4に記載のスロットル弁制御装置であって、前記支持部材が、前記モータの他端部をその当接側の端部のみの撓み変形を利用して嵌め込み可能に形成されたことを特徴とするスロットル弁制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、自動車用エンジンのスロットルバルブをモータにより駆動するスロットル弁制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】スロットル弁制御装置の従来例としては、例えば、特開平5-180006号公報がある。その公報のスロットル弁制御装置は、吸気通路を形成するスロットルボデーと、前記吸気通路を開閉可能なスロットルバルブと、前記スロットルバルブを駆動するモータとを備えている。そして、スロットルバルブをモータにより駆動するすなわち開閉させることにより、吸気通路を流れる吸入空気量が調整され、これに基づいてエンジンの出力が制御される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のスロットル弁制御装置では、モータの一端部がスロットルボデーに片持ち状に固定されているだけであった。したが

って、モータの他端部がエンジンの振動等により径方向に関し振動しやすいため、モータの耐振性に不満があった。

【0004】本発明は上記した問題点を解決するためになされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、モータの耐振性を向上することのできるスロットル弁制御装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題は、特許請求の範囲の欄に記載された構成を要旨とするスロットル弁制御装置により解決することができる。すなわち、請求項1に記載されたスロットル弁制御装置によると、スロットルバルブをモータにより駆動することにより、吸気通路を流れる吸気量が調整される。ところで、モータの一端部がスロットルボデーに片持ち状に固定される。これとともに、モータの他端部がスロットルボデーに熱伝導性の良い材料で形成された支持部材により支持される。したがって、モータがスロットルボデーに両持ち状に支持されることにより、モータの他端部の径方向の振動が抑制されるため、モータの耐振性を向上することができる。さらに、支持部材が熱伝導性の良い材料で形成されている。このため、支持部材を利用して、モータの発熱による熱をスロットルボデーに効率良く伝導し、その熱を放熱することができる。これにより、モータの高温化に起因するモータの故障を回避することができる。

【0006】また、請求項2に記載されたスロットル弁制御装置によると、スロットルバルブをモータにより駆動することにより、吸気通路を流れる吸気量が調整される。ところで、モータの一端部がスロットルボデーに片持ち状に固定される。これとともに、モータの他端部がスロットルボデーに板ばねで形成された支持部材により支持される。したがって、モータがスロットルボデーに両持ち状に支持されることにより、モータの他端部の径方向の振動が抑制されるため、モータの耐振性を向上することができる。さらに、支持部材が板ばねで形成されているため、弾性ゴム等による支持部材に比べて、ゴムのへたり等がなく、モータの耐振性の低下を防止することができる。

【0007】また、請求項3に記載されたスロットル弁制御装置によると、支持部材が熱伝導性の良い材料であるため、支持部材を利用して、モータの発熱による熱をスロットルボデーに効率良く伝導し、その熱を放熱することができる。これにより、モータの高温化に起因するモータの故障を回避することができる。

【0008】また、請求項4に記載されたスロットル弁制御装置によると、支持部材がモータに対してほぼ径方向に延びるほぼ平板状に配置されているため、モータを径方向に関し高い支持剛性をもって支持することができる。また、支持部材をモータの軸方向に関しコンパクトに配置することができる。

【0009】また、請求項5に記載されたスロットル弁制御装置によると、モータの他端部を支持部材に対しその当接側の端部のみの撓み変形を利用して嵌め込むことにより、モータの他端部を容易にかつ径方向に関し高い支持剛性をもって支持することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】
【実施の形態1】本発明の実施の形態1を図面にしたがって説明する。図1にスロットル弁制御装置の断面図、図2に図1の要部の断面図、図3に支持部材の正面図、図4に図3のⅠⅤ-ⅠⅤ線断面図が示されている。

【0011】図1において、スロットルボデー1には、ほぼ円筒状の吸気通路1aが形成されている。吸気通路1aは、エンジンの吸気経路に連通される。スロットルボデー1は、アルミダイキャスト等の金属材料によって成形されている。スロットルボデー1には、吸気通路1aを径方向に貫通するスロットルシャフト2の両端部が軸受（符号省略）を介して回転可能に支持されている。スロットルシャフト2には、吸気通路1aを回動によって開閉可能なほぼ円板状のスロットルバルブ13が取り付けられている。スロットルバルブ13による吸気通路1aの開閉によって、吸気通路を流れる吸入空気量が調整される。

【0012】前記スロットルボデー1の一側面（図1における左側面）の周縁部にギヤハウジング部1eが形成されている。ギヤハウジング部1eの開口端面には、その開口を塞ぐギヤカバー8が取り付けられている。ギヤハウジング部1e及びギヤカバー8によって、ギヤ等の収容空間8aが形成されている。

【0013】前記スロットルシャフト2の一端部（図1における左端部）は、スロットルボデー1のボス部1bを通じて前記収容空間8a内に突出されている。その収容空間8a内におけるスロットルシャフト2の端部には、断面ほぼ四角形状の係合軸部2aが形成されている。その係合軸部2a上には、扇形ギヤからなるスロットルギヤ5が固定されている。また、スロットルシャフト2の係合軸部2aには、小径軸部2bが突出されている。小径軸部2bは、前記ギヤカバー8を貫通している。

【0014】前記スロットルボデー1の一側部（図1における上側部）には、ほぼ有底円筒状のモータケース部1cが形成されている。モータケース部1cは、前記収容空間8aに開口している。モータケース部1c内には、例えば、DCモータ等からなるモータ3が挿入される。モータ3は、その反挿入側（図1において左側）に突出する出力軸3Aを有している。出力軸3A上には、駆動ギヤ3aが固定されている。

【0015】また、前記モータ3は、その外郭を形成するモータハウジング31を有している。モータハウジング31は、その反挿入側すなわち出力側（図1において

左側）の端部において径方向（図1において紙面表裏方向）に突出する取付フランジ部31aを有している。また、モータハウジング31は、その挿入側の端面（図1において右端面）に突出する小径軸状のモータエンド部31bを有している。なお、モータエンド部31bは本明細書でいう「モータの他端部」に相当する。

【0016】しかして、モータケース部1cに対するモータ3の挿入に先立って、モータケース部1cの底部内には次に述べる支持部材20が取付けられる。なお、モータケース部1cの底面には、小径の段付孔状の凹孔1dが形成されている。

【0017】前記支持部材20を説明する。支持部材20は、図3及び図4に示すように、例えば、鉄、銅等の熱伝導性の良い金属製の板ばね材によりほぼリング形の平板状に形成されている。支持部材20には、同心状にほぼ円形の支持孔21が形成されている。支持部材20の支持孔21の口縁部22には、適敷個（図3では3個を示す）の切込み溝22aが放射状に形成されている。これにより、口縁部22のみの撓み変形が可能になっている。なお、口縁部22は本明細書でいう「モータの他端部に対する当接側の端部」に相当する。支持部材20の口縁部22は、一方（図4において右方）へ傾斜状に折り曲げられている。支持部材20の支持孔21は、前記モータ3のモータエンド部31bの外径よりも少し小さい口径で形成されている。

【0018】また、前記支持部材20の外周部には、前記口縁部22の反対方向へ折り曲げられたほぼ円筒状の嵌合縁部24が形成されている。嵌合縁部24の外径は、前記モータケース部1cの底部の凹孔1dにおける内径よりも少し大きい外径に形成されている。

【0019】上記した支持部材20は、図2に示すように、前記モータケース部1cの底部の凹孔1dに嵌め込まれる。このとき、支持部材20の嵌合縁部24が凹孔1dに圧入されることによって、支持部材20がモータケース部1c内に取付けられている。

【0020】次に、前記モータケース部1cに前記モータ3が挿入される。そして、モータ3のモータハウジング31のモータエンド部31bが支持部材20の支持孔21内に口縁部22のみの撓み変形を利用して嵌め込まれることによって、支持部材20にモータエンド部31bが支持されている。これにより、支持部材20が、モータ3に対してほぼ径方向に延びるほぼ平板状に配置されている。その後、図1に示すように、モータ3のモータハウジング31の取付フランジ部31aがモータケース部1cの開口側端面に対しねじ部材28の締着によって固定されている。

【0021】また、図1に示すように、前記スロットルボデー1と前記ギヤカバー8との間には、前記収容空間8aを横切るカウンタシャフト15が架設されている。カウンタシャフト15には、収容空間8a内に位置する

カウンタギヤ4が回転可能に支持されている。カウンタギヤ4の大径ギヤ部4aは、前記駆動ギヤ3aに噛み合わされている。また、カウンタギヤ4の小径ギヤ部4bは、前記スロットルギヤ5に噛み合わされている。

【0022】前記モータ3は、図示しないが、周知の制御回路（図示省略）によって駆動制御される。制御回路は、図示しないエンジンの運転状態に応じてモータ3を駆動制御する駆動信号を出力する。そして、モータ3の駆動力が前記駆動ギヤ3a、前記カウンタギヤ4及び前記スロットルギヤ5を介して、スロットルシャフト2に伝達されることにより、スロットルバルブ13が駆動するすなわち開閉される。

【0023】前記スロットルシャフト2には、前記収容空間8a内に位置するリリーフレバー9が回転可能に支持されている。リリーフレバー9と前記スロットルボデー1との間には、スロットルボデー1に対しリリーフレバー9を常に弁閉方向へ付勢するバックスプリング11が介在されている。また、リリーフレバー9と前記スロットルギヤ5との間には、リリーフレバー9に対しスロットルギヤ5を常に弁閉方向へ付勢するリリーフスプリング10が介在されている。リリーフレバー9とスロットルギヤ5とは、バックスプリング11及びリリーフスプリング10の付勢力によって相互に係合されている。なお、リリーフレバー9に関する説明は、周知であるから省略する（例えば、特開平3-271528号参照）。

【0024】前記ギヤカバー8の一端部（図1における下端部）の外側面（図1において左側面）には、センサハウジング部8bが形成されている。センサハウジング部8b内には、センサ基板7が取り付けられている。センサハウジング部8bの開口端面は、センサカバー16により閉塞されている。前記スロットルシャフト2の小径軸部2bには、前記センサハウジング部8b内に位置するセンサレバー6が固定されている。センサレバー6とセンサ基板7は、周知のとおりスロットルバルブ13の開度を検出するスロットルセンサを構成する。

【0025】前記したスロットル弁制御装置において、エンジンが始動されると、制御回路（図示省略）によってモータ3が駆動制御される。モータ3の駆動によって、前にも述べたようにスロットルバルブ13が開閉されることにより、スロットルボデー1の吸気通路1aを流れる吸入空気量が調整される。

【0026】上記したスロットル弁制御装置によると、モータ3がスロットルボデー1に両持ち状に支持されることにより、モータ3のモータエンド部31bの径方向の振動が抑制されるため、モータ3の耐振性を向上することができる。

【0027】ちなみに、スロットルボデー1のモータケース部1cにモータエンド部31bを直接に支持する場合には、モータエンド部31bをモータケース部1cに

圧入する必要がある。この場合、モータエンド部31bの剛性に対しモータケース部1cの剛性が高く、その圧入によるしめ代分の変形は、モータエンド部31bの方が大きくなる。すると、モータエンド部31bの変形により、出力軸3Aの回転の不安定化、出力軸3Aのロックといった不具合を招くことが予測されるため、好ましくない。しかし、上記したように、モータケース部1cにモータエンド部31bを支持部材20を介して支持することによって（図2参照）、モータエンド部31bの変形を回避し、その変形による不具合を解消することができる。

【0028】さらに、支持部材20が熱伝導性の良い材料で形成されている。このため、支持部材20を利用して、モータ3の発熱による熱をスロットルボデー1に効率良く伝導し、その熱を放熱することができる。これにより、モータ3の高温化に起因するモータ3の故障を回避することができる。

【0029】また、支持部材20が板ばねで形成されているため、弾性ゴム等による支持部材に比べて、ゴムのへたり等がなく、モータ3の耐振性の低下を防止することができる。

【0030】また、支持部材20がモータ3に対してほぼ径方向に延びるほぼ平板状に配置されているため、モータ3を径方向に関し高い支持剛性をもって支持することができる。また、支持部材20をモータ3の軸方向に関しコンパクトに配置することができる。

【0031】また、モータ3のモータエンド部31bを支持部材20に対しその当接側の端部のみの撓み変形を利用して嵌め込むことにより、モータ3のモータエンド部31bを容易にかつ径方向に関し高い支持剛性をもって支持することができる。

【0032】また、支持部材20がスロットルボデー1のモータケース部1c内に圧入によって嵌め込まれている。このため、スロットルボデー1に支持部材20を容易に取付けることができる。

【0033】〔実施の形態2〕本発明の実施の形態2を説明する。実施の形態2は、実施の形態1における支持部材20の別例を示すものであるからそれについて詳述し、重複する説明は省略する。図5に支持部材20の正面図、図6に図5のVI-VI線断面図が示されている。

【0034】本実施の形態における支持部材20は、実施の形態1における嵌合縁部24に代えて、前記支持部材20の外周部には、適数個（図3では6個を示す）の嵌合突片25が放射状に突出されている。嵌合突片25は、撓み変形可能に形成されている。

【0035】上記した支持部材20は、実施の形態1における支持部材20（図1参照）と同様に、モータケース部1cの底部の凹孔1dに嵌め込まれる。このとき、支持部材20が嵌合突片25の撓み変形を利用して凹孔

1 dに嵌め込まれることによって、支持部材20がモータケース部1 c内に取付けられる。

【0036】上記した支持部材20によっても、実施の形態1の作用効果とほぼ同様の作用効果が得られる。また、支持部材20がスロットルボデー1のモータケース部1 c内に嵌合突片25の撓み変形を利用して嵌め込まれている。このため、スロットルボデー1に支持部材20を容易に取付けることができる。

【0037】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、スロットルボデー1にモータケース部1 cを設けることなく、支持部材20を設けることが可能である。また、支持部材20は、板ばね材以外あるいは熱伝導性の劣る材料によって形成することができる。また、支持部材20は、モータ3のモータエンド部31 bをその弾性を利用して弾性的に支持してもよい。また、支持部材20は、モータ3のモータエンド部31 bに代えて、モータハウジング31の主体部分を支持するものでもよい。

【0038】

【発明の効果】本発明のスロットル弁制御装置によれば、モータがスロットルボデーに両持ち状に支持されることにより、モータの耐振性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1にかかるスロットル弁制御装置を示す断面図である。

【図2】図1の要部を示す断面図である。

【図3】図3に支持部材を示す正面図である。

【図4】図3のIV-IV線断面図である。

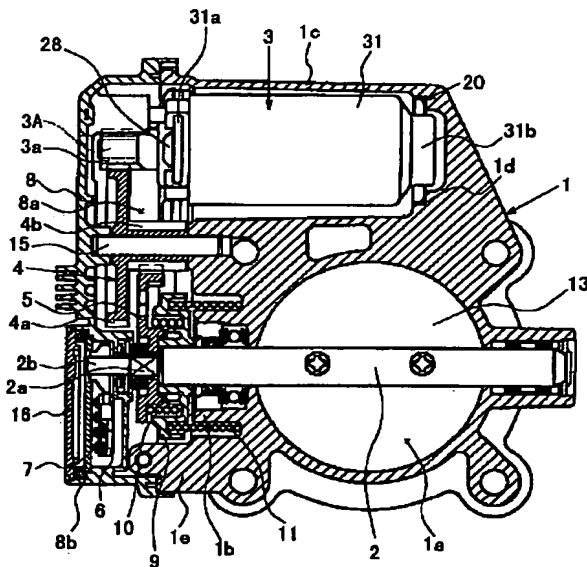
【図5】本発明の実施の形態2にかかる支持部材を示す正面図である。

【図6】図5のVI-VI線断面図である。

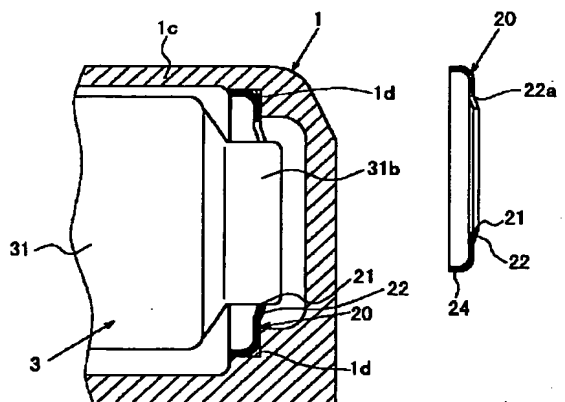
【符号の説明】

- 1 スロットルボデー
- 1 a 吸気通路
- 3 モータ
- 13 スロットルバルブ
- 20 支持部材
- 21 支持孔
- 31 b モータエンド部（モータの他端部）

【図1】



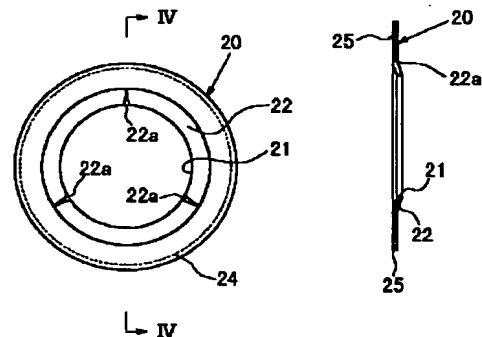
【図2】



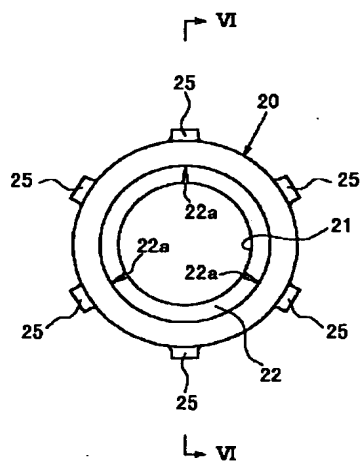
【図4】

【図3】

【図6】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 北村 直
愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛
三工業株式会社内

Fターム(参考) 3G065 CA24 DA05 DA15 GA41 HA06
HA12 HA15 HA21 HA22 KA02
KA13 KA15 KA16